

Uvajanje rešitev ERP v slovenskih podjetjih: kritični dejavniki in njihova medsebojna odvisnost

Simona Sternad, Samo Bobek

Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor Univerze v Mariboru, Razlagova 14, 2000 Maribor, Slovenija,
Simona.Sternad@uni-mb.si, Samo.Bobek@uni-mb.si

V zadnjih nekaj letih se je tudi v Sloveniji veliko podjetij odločilo za uvedbo celovitih programskih rešitev (ERP). Raziskave v svetu so pokazale, da na uspešnost uvajanja rešitev ERP vpliva nekaj kritičnih dejavnikov uspeha (KDU) uvajanja tovrstnih rešitev. Najpogosteje omenjeni kritični dejavniki uspeha v strokovni literaturi so: vključitev in podpora uprave podjetja, jasni cilji uvajanja, strategija in obseg uvajanja rešitve ERP, organizacija in kompetence projektnega tima, izobraževanje končnih uporabnikov, prenova poslovnih procesov, management sprememb, komunikacija znotraj in zunaj projektnega tima in drugi manj pomembni dejavniki. Z raziskavo v 206 slovenskih podjetjih, ki so uvedla rešitve SAP R/3 oz. mySAP ERP, Microsoft Navision in GEAC System 21 smo raziskali KDU uvajanja rešitev ERP v slovenskih podjetjih. Z raziskavo smo preverjali več hipotez, ki smo jih postavili na osnovi predhodnega raziskovanja. V pričujočem prispevku se bomo osredotočili na tri hipoteze, ki so vse bile tudi potrjene. Raziskava je potrdila, da posebnosti slovenskega okolja bistveno ne vplivajo na pomembnost KDU uvajanja v slovenskih podjetjih, saj raziskava ni razkrila razlik med pomembnostjo KDU uvajanja rešitev ERP v Sloveniji in KDU uvajanja v svetu. Raziskava je tudi potrdila, da obstajajo skupine povezav KDU uvajanja rešitev ERP znotraj katerih ni značilnih razlik med pomembnostjo KDU. Prav tako je raziskava potrdila hipotezo, da obstajajo povezave med posameznimi KDU uvajanja rešitev ERP.

Ključne besede: Celovite programske rešitve, rešitve ERP, uvajanje rešitev ERP, projekti rešitev ERP, SAP, Navision, GEAC, kritični dejavniki uspeha rešitev ERP

1 Uvod

Konkurenčnost, hitre spremembe v poslovanju, zastareli in nefleksibilni obstoječi informacijski sistemi, nove informacijske tehnologije itd. so le nekateri med številnimi razlogi, zakaj se je v zadnjem času veliko podjetij odločilo za zamenjavo obstoječih programskih rešitev s sodobnejšimi celovitimi programskimi rešitvami (ERP - angl. Enterprise Resource Planning). V začetku devetdesetih so podjetja, ki so ponujale poslovne programske rešitve začele ponujati celovite programske rešitve (v nadaljevanju rešitve ERP), ki so podpirale večino oziroma vse poslovne funkcije podjetja. Tako rešitve ERP vključujejo več modulov, ki sestavljajo ogrodje za avtomatiziranje financ, proizvodnje in distribucije, človeških virov in administrativnih funkcij (Kalakota in Robinson, 2001). Prepoznamo jih po naslednjih značilnostih: so standardne rešitve izdelane za arhitekturo odjemalcev/strežnikov, v njih je združena večina poslovnih procesov, obdelajo večino poslovnih dogodkov (poslovnih transakcij) v podjetju, uporabljajo podatkovno bazo na ravni podjetja, omogočajo dostop do podatkov v realnem času in vključujejo enoten uporabniški vmesnik

(O'Leary, 2000). Poleg tega ponavadi podpirajo tudi več valut in jezikov, imajo vnaprej pripravljene industrijske različice za posamezne panoge, nudijo možnost prilagoditve rešitve ERP brez programiranja t.i. konfiguriranje, ponudniki rešitev ERP pa nudijo pomoč ob uvajanju in vzdrževanju s strani ponudnika rešitev ERP ter možnost kasnejših nadgradenj. Rešitve ERP ne omogočajo samo pridobivanje podatkov v realnem času, pač pa izboljšujejo tudi delovanje poslovnega toka v podjetju. Narejene so po principu »najboljše prakse« (angl. best practice), kar pomeni, da ponudniki rešitev ERP poiščejo najboljše poslovne modele v panogi ter posvojijo njihov poslovni model v svoji rešitvi ERP.

Uvajanje rešitev ERP poteka dvofazno. V prvi fazi mora podjetje izbrati takšno rešitev ERP, katere poslovni procesi se kar najbolj prilegajo poslovnim procesom podjetja. V drugi fazi pa mora izbrano rešitev ERP uvesti v predvidenem času, s predvidenimi stroški in v predvidenem obsegu. Uvedba rešitve ERP je zaradi njihove kompleksnosti torej zapletena, zato se jo morajo podjetja lotiti premišljeno in pri tem upoštevati metodo uvajanja, ki jo priporoča ponudnik rešitve ERP, hkrati pa morajo zago-

toviti pogoje uvajanja, ki bodo omogočili uspešno in učinkovito uvedbo rešitve ERP. Uvedba rešitve ERP je zato strateški projekt podjetja.

Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP pridobiva proučevanje dejavnikov, ki usodno vplivajo na uspeh uvedbe rešitve ERP, na pomenu. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so dosegljive v tiskanih in elektronskih virih navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uspeha (v nadaljevanju KDU) uvajanja rešitev ERP. V nadaljevanju bodo najprej na kratko povzeta spoznanja iz raziskav, ki so bila izvedene v svetu, nato pa bo predstavljena raziskava, ki je bila izvedena v slovenskih podjetjih, ki so v bližnji preteklosti uvedla rešitev ERP. Spoznanja o KDU uvajanja rešitev ERP v slovenskih podjetjih bomo najprej primerjali s spoznanji iz raziskav, ki so bila izvedena v svetu, nato pa bomo predstavili spoznanja o povezavah med KDU uvajanja rešitev ERP.

2 **Uvajanje celovitih programskih rešitev in kritični dejavniki uspeha uvajanja celovitih programskih rešitev**

Za vsako podjetje, ki uvaja rešitev ERP je pomembno, da predviden obseg izbrane rešitve ERP uvede v najkrajšem možnem času in z najmanjšimi možnimi stroški. V svetu je znanih več strategij uvajanja standardnih rešitev, kot so (Anderegg et al., 2000): strategija malega rizika, strategija proračuna, hitra strategija, strategija na ključ itd. Kot najprimernejša strategija za uvajanje rešitev ERP se je izkazala hitra strategija (angl. *breakneck strategy*), katere ideja je, da podjetje izbere in uvede rešitev ERP z najmanjšimi možnimi stroški in kolikor hitro je mogoče. Hitra strategija vsebuje malo število aktivnosti, ki se (če je možno) izvajajo sočasno. Poleg tega so se ostale strategije izkazale za manj uspešne, saj ekonomija elektronskega poslovanja zahteva hitre rešitve problemov, pravilo 80/20 je v pomoč majhnim projektom in majhno število faz uvedbe, ki se izvajajo sočasno, prinaša poslovne prednosti hitreje kot ostale strategije (Anderegg et al., 2000, Shields, 2001). Zaradi velikega števila neuspešno oziroma manj uspešno izvedenih projektov uvedbe rešitve ERP, so ponudniki rešitev ERP pripravili svoje metodologije uvedbe rešitve ERP, ki temeljijo na hitri strategiji. Poimenovali so jo hitra uvedba (angl. *rapid implementation*) in vključuje pristop uvedbe, opis opravi in primere delovanja. Podjetje, se glede na naravo dela odloči, po katerem pristopu bo uvedlo rešitev ERP: po pristopu velikega poka (angl. *Big Bang approach*), faznega pristopa (angl. *Phased approach*) ali kombinacijo teh dveh pristopov.

Pristop velikega poka predvideva, da na določen dan opustimo stare programske rešitve in izvedemo prehod na rešitev ERP. Če želimo, da bo ta pristop uspešen, moramo skrbno načrtovati uvedbo rešitve ERP in dobro preizkusiti delovanje rešitve ERP, pred dnevom zagona v živo. Glavna prednost metode velikega poka je, da ni potrebno pripraviti vmesnikov med obstoječimi informacij-

skimi sistemi (v nadaljevanju IS) in uvedeno rešitvijo ERP (Anderegg et al, 2000). Druge prednosti tega pristopa so (O'Leary, 2000): nižji stroški uvedbe kot pri ostalih pristopih, manjše tveganje, saj se celotna projektna skupina posveti projektu in je zato delo bolj usmerjeno in koordinirano v izvedbo projekta ter krajši čas uvedbe. Obstajajo pa tudi pomanjkljivosti tega pristopa, ki so: čas in stroški priprav, pomanjkanje kritičnih virov in pomanjkanje profesionalnih izkušenj pri uvedbi rešitve ERP (Anderegg et al, 2000). O'Leary (2000) pa dodaja, da je ob neuspešni uvedbi rešitve ERP nemogoče preiti nazaj na stare rešitve. Tveganje zaradi pomanjkanja kritičnih virov lahko zmanjšamo z metodo malega velikega poka (angl. *Mini Big Bang*), kjer proces uvedbe rešitve ERP razdelimo na dva ali več manjših projektov. Vsak projekt uvedbe vključuje uvedbo več povezanih modulov, kot npr. finance, distribucijo in proizvodnjo, ki se uvedejo na enak način kot z metodo velikega poka.

Fazni pristop omogoča zaporedno uvajanje modulov rešitve ERP, tako da najprej uvedemo en modul, in ko je le-ta uveden, uvedemo naslednji modul. Postopek ponavljamo, dokler ne uvedemo vseh izbranih modulov rešitve ERP. Ker uvajamo en funkcijski modul naenkrat, potrebujemo manjšo projektno organizacijo, ki se lahko bolje posveti uvedbi posameznega modula. Poleg tega pa potrebujemo tudi manj ostalih kritičnih virov v posamezni fazi uvedbe. Prednost tega pristopa je tudi manjše tveganje, saj sočasno vpeljujemo samo en modul, projektni tim pa si v času uvedbe posameznih modulov pridobiva znanje in izkušnje (O'Leary, 2000). Glavna slabost tega pristopa je, da zaradi postopnega uvajanja modulov ne uvedemo vseh potrebnih modulov hkrati in je zato potrebno pripraviti vmesnike med starimi IS in uvedenimi moduli rešitve ERP, kar povečuje stroške in čas uvedbe. Poleg tega moramo v času uvedbe rešitve ERP vzdrževati dva sistema: obstoječe IS in uvedene module rešitve ERP.

Uvedba rešitve ERP je torej zapletena naloga, ki se jo morajo podjetja lotiti premišljeno in pri tem upoštevati metodo uvajanja, ki jo priporoča ponudnik rešitve ERP, hkrati pa morajo zagotoviti pogoje uvajanja, ki bodo omogočili uspešno in učinkovito uvedbo rešitve ERP. Uvedba rešitve ERP je zato strateški projekt podjetja. Zato tudi ne preseneča navedba, da je samo med 10 % do 30 % rešitev ERP (Gartner Group; povzeto po Kosi, 2004) uvedenih v predvidenem času, s predvidenimi stroški in v predvidenem obsegu. Zaradi velikega števila neuspešno uvedenih rešitev ERP, so mnogi proučevali dejavnike, ki vplivajo na uspeh uvedbe rešitve ERP. Kritični dejavniki uspeha (v nadaljevanju KDU) uvajanja rešitev ERP so torej dejavniki, ki usodno vplivajo na uspešnost in učinkovitost projektov uvedbe rešitve ERP. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so dosegljive v tiskanih in elektronskih virih navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uvajanja rešitev ERP. V predhodni raziskavi (Sternad in Bobek, 2004) smo proučili devetnajst raziskav. V tabeli 1 je prikazanih štirinajst KDU, ki so bili v teh raziskavah omenjeni več kot petkrat, zaradi česar sklepamo, da sodijo med pomembnejše. Števila v oklepajih predstavljajo število avtorjev, ki so navedli KDU v svoji raziskavi. Med naj-

pomembnejše dejavnike smo tako uvrstili (1 – najpomembnejši, 15 – najmanj pomemben):

1. KDU: vključitev in podpora uprave (16),
2. KDU: jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve (14),
3. KDU: organizacija projektnega tima in njegove kompetence (13),
4. KDU: izobraževanje uporabnikov rešitve ERP (13),
5. KDU: prenova poslovnih procesov (11),
6. KDU: management sprememb (10),
7. KDU: komunikacija znotraj projektnega tima in med projektnim timom ter ostalimi v podjetju (9),
8. KDU: vključitev in sodelovanje uporabnikov pri uvedbi ERP (9),
9. KDU: prenos podatkov iz starih rešitev ERP (9),
10. KDU: vključevanje zunanjih svetovalcev (8),
11. KDU: uporaba principov projektnega managementa (8),
12. KDU: aktivna vloga sponzorja projekta (7),
13. KDU: izbira tehnološke arhitekture (7) in
14. KDU: minimalno prilagajanje rešitve ERP posebnostim podjetja (7).

V tabeli navedene KDU smo podrobneje opisali drugje (Sternad in Bobek, 2005). Poleg zgoraj omenjenih KDU, smo v literaturi zasledili tudi sledeče dejavnike: zastarelost obstoječih IS, metodologija uvajanja, učinkovita kontrola, sodelovanje med oddelki v organizaciji, urejanje izjem in merjenje zmogljivosti rešitve ERP, zagotovitev potrebnih virov itd.

3 Uvajanje celovitih programskih rešitev v Sloveniji

Veliko slovenskih podjetij ima uvedeno rešitev ERP slovenskih oz. tujih ponudnikov rešitev ERP. Rešitve ERP slovenskih ponudnikov rešitev ERP, nismo vključili v raziskavo, saj bi morali zanje najprej preveriti, ali po znanih kriterijih ustrezajo rešitvam ERP. V raziskavo smo tako zajeli samo naslednje rešitve tujih ERP ponudnikov: rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP, Microsoft Navision in GEAC System 21. Ostalih tujih ponudnikov uvedenih rešitev ERP nismo zajeli, ker v Sloveniji ni uvedenih vsaj 5 namestitev oz. nismo našli referenčnih podjetij na spletnih straneh ponudnikov rešitev ERP. Tako smo v raziskavo o uvajanju rešitev ERP v Sloveniji zajeli 206 slovenskih podjetij, ki so v bližnji preteklosti uvedle rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP, Microsoft Navision ali GEAC System 21. Za rešitev SAP R/3 in mySAP ERP smo elektronske naslove vodij projektov dobili od podjetja SAP Slovenija. Prav tako smo dobili elektronske naslove vodij projektov za rešitev

GEAC System 21 od podjetja Linkpro. Na spletni strani Microsoft Slovenija smo zasledili, da je v Sloveniji uvedenih približno 250 namestitev (marec 2005). Ker nismo uspeli pridobiti elektronskih naslovov vodij projektov oziroma podjetij, ki so uvedla rešitev Microsoft Navision od podjetja Microsoft Slovenija, smo se obrnili na Microsoft partnerje oz. na njihove spletne strani, kjer smo poiskali referenčna podjetja, ki imajo uvedeno rešitev Microsoft Navision. Pripravili smo spletni vprašalnik, ki smo

Tabela 1: V zadnjih petih letih objavljeni članki na temo KDU uvajanja rešitev ERP

KDU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. KDU	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*
2. KDU	*	*	*	*		*	*		*		*	*	*	*		*	*	*	
3. KDU	*	*			*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4. KDU	*	*	*	*	*	*	*			*		*			*	*	*		*
5. KDU		*	*		*	*	*	*		*					*	*		*	*
6. KDU		*	*	*	*		*			*			*		*	*	*		
7. KDU		*	*	*	*		*		*		*	*				*			
8. KDU				*			*	*	*		*				*	*		*	*
9. KDU		*		*				*			*			*		*	*	*	*
10. KDU		*	*	*			*				*				*	*		*	
11. KDU		*	*	*										*		*	*	*	*
12. KDU		*			*		*				*		*		*	*			
13. KDU		*		*			*	*		*						*			*
14. KDU		*		*			*				*	*	*			*			

[1] Aduri et al. (2002)

[2] Akkermans in Helden (2002)

[3] Al-Mashari et al. (2003)

[4] Al-Sehali (2000)

[5] Bancroft et al. (2001)

[6] Bradford in Florin (2003)

[7] Estaves et al. (2002)

[8] Gattiker in CFPIM (2002)

[9] Holland in Light (1999)

[10] Jarrar et al. (2000)

[11] Khan (2002)

[12] Mabert et al. (2003)

[13] Parr in Shanks (2000)

[14] Reif (2001)

[15] Skok in Legge (2002)

[16] Somers in Nelson (2004)

[17] Umble et al. (2002)

ga preko elektronske pošte poslali vodjem projekta uvedbe rešitve ERP in sicer:

- 54 podjetjem, ki imajo uvedeno rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP (26 %),
- 147 podjetjem, ki imajo uvedeno rešitev Microsoft Navision (72 %) in
- 5 podjetjem, ki imajo uvedeno rešitev GEAC System 21(2 %).

Na vprašalnik je odgovorilo 48 vprašanih, kar je 23 odstotkov. Podrobnejšo razvrstitev rešitev ERP glede na velikost podjetij vidimo na sliki 1.

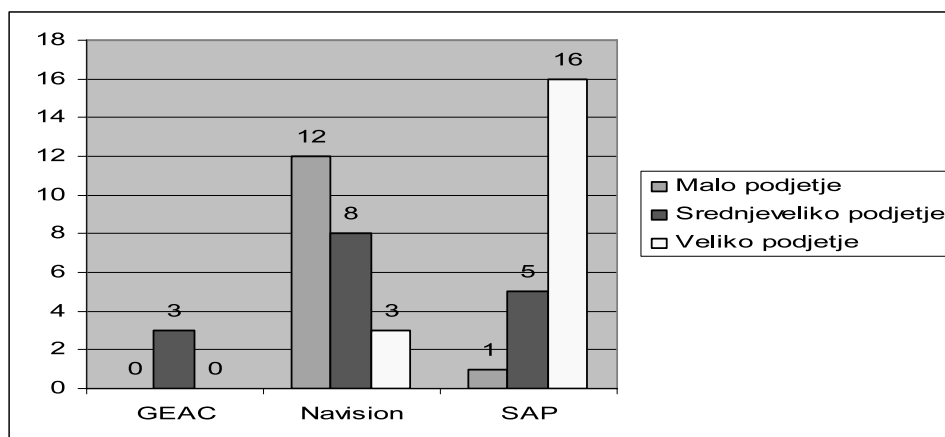
Večina podjetij, ki so odgovorile na vprašalnik spada po standardni klasifikaciji dejavnosti Republike Slovenije v dejavnost proizvodnje (52,1 %; dejavnost D), sledijo podjetja, ki so razvrščene v dejavnost trgovina, popravila motornih vozil in izdelkov široke porabe (14,6 % podjetij; dejavnost G) in dejavnost poslovanje z nepremičninami, najem in poslovne storitve (14,6% podjetij; dejavnost K) ter 18,7 % podjetij, ki so se razvrstile v druge dejavnosti. Podrobnejša delitev rešitev ERP glede na dejavnost je predstavljena v tabeli 2.

S slike 1 in tabele 2 lahko razberemo, da je bila večina rešitev SAP R/3 in mySAP uvedena v velika podjetja proizvodne dejavnosti. Rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP je v večji meri uvedena v velika podjetja tudi v svetovnem merilu. Prav tako pa ne preseneča rezultat, da je pogosteje prisotna v proizvodnji dejavnosti, saj podjetje SAP ponuja vnaprej pripravljene industrijske rešitve (module). Ti moduli so narejeni po principu »najboljše

prakse« in predstavljajo standard za posamezno industrijsko panogo, kot npr. industrijska rešitev za farmacijo. Rešitev Microsoft Navision je v svetu uvedena predvsem v srednje velika in majhna podjetja. Podobne rezultate lahko razberemo tudi iz slike 1 in tabele 2 za slovenska podjetja. Večina podjetij, ki ima uvedeno rešitev Microsoft Navision se je uvrstila med manjša ali srednje velika podjetja trgovinske ali storitvene dejavnosti.

Z uvedbo rešitve ERP mora podjetje prilagoditi svoje poslovne procese poslovnim procesom izbrane rešitve ERP. Zato je zelo pomembno, da podjetje izbere takšno rešitev ERP, katere poslovni procesi, se kar najbolje prilegajo obstoječim poslovnim procesom podjetja oziroma poslovnim procesom, kot jih želi imeti podjetje v prihodnosti. Predpostavili smo, da želi podjetje uvesti najprimernejšo rešitev ERP v predvidenem času, s predvidenimi viri in v predvidenem obsegu. Vse omenjene rešitve ERP v raziskavi se po znanih kriterijih uvrščajo med rešitve ERP. Predpostavili smo tudi, da se raziskava ne omejuje na posamezno rešitev ERP, pač pa se nanaša na rešitve ERP na splošno.

Omejitve raziskave so: rešitve ERP bomo obravnavali na splošno in se ne bomo osredotočili na posamezno organizacijo niti ne na posamezno panogo; ne bomo se ukvarjali s problemom, katera rešitev ERP je najprimernejša za posamezno podjetje oziroma panogo; raziskavo smo izvedli samo v slovenskih podjetjih, ki imajo uvedeno rešitev SAP R/3 oz. mySAP ERP, Microsoft Navision ali GEAC System 21.



Slika 1: Razvrstitev rešitev ERP glede na velikost podjetij

Tabela 2: Prikaz rešitev ERP po dejavnostih

Dejavnost \ Rešitev	D	G	K	Drugo	Skupaj
System 21	3	0	0	0	3
Navision	7	5	5	6	23
SAP R/3 ali mySAP ERP	15	2	2	3	22
Skupaj	25	7	7	9	48

Z raziskavo smo preverjali več hipotez, ki so bile postavljene na osnovi predhodnih raziskav (Sternad in Bobek, 2006). V nadaljevanju se bomo omejili na tri hipoteze in predstavili spoznanja v zvezi z njimi:

- H1: Ne obstaja razlika med pomembnostjo KDU uvažanja rešitev ERP v Sloveniji in KDU uvažanja rešitev v tujini.
- H2: Obstajajo skupine povezav KDU uvažanja rešitev ERP znotraj katerih ni značilnih razlik med pomembnostjo KDU
- H3: Obstaja povezava med posameznimi KDU uvažanja rešitev ERP.

Vse med tremi hipotezami je raziskava potrdila. Ostali rezultati in razprave v zvezi z drugimi hipotezami so objavljeni drugje (Sternad in Bobek, 2006).

4 Rezultati raziskave kritičnih dejavnikov uspeha v slovenskih podjetjih

V raziskavi smo izhajali iz nabora KDU, ki so se po predhodni analizi raziskav v svetu izkazale za pomembne. Navajamo jih zgoraj v tabeli 1. Ker smo želeli izpostaviti pomembnost komunikacije znotraj projektnega tima in komunikacije med projektnim timom in organizacijo smo se odločili, da KDU »Komunikacija znotraj projektnega tima in med projektnim timom ter ostalimi v organizaciji« razdelimo na dva dela, in sicer na dejavnik »Komunikacija znotraj projektnega tima« in na dejavnik »Komunikacija med projektnim timom in podjetjem« in tako preučujemo namesto štirinajst KDU petnajst KDU.

V vprašalniku so anketirani petnajst KDU razvrstili, glede na pomembnost KDU-ja (1 najpomembnejši, 15 najmanj pomemben). Na ta del vprašalnika, je odgovorilo

65 % vprašanih. Izračunali smo aritmetično sredino (M_x) in razvrstili KDU po pomembnosti:

1. KDU: jasni cilji, strategija in obseg uvažanja rešitve ($M_x = 2,72$),
2. KDU: vključitev in podpora uprave ($M_x = 5,66$),
3. KDU: organizacija projektnega tima in njegove kompetence ($M_x = 5,81$),
4. KDU: vključitev in sodelovanje uporabnikov ($M_x = 6,42$),
5. KDU: komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju ($M_x = 7,28$),
6. KDU: komunikacija znotraj projektnega tima ($M_x = 7,58$),
7. KDU: izobraževanje končnih uporabnikov ($M_x = 7,71$),
8. KDU: prenova poslovnih procesov ($M_x = 7,74$),
9. KDU: vključevanje zunanjih svetovalcev ($M_x = 8,47$),
10. KDU: aktivna vloga sponzorja projekta ($M_x = 8,84$),
11. KDU: prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP ($M_x = 9,13$),
12. KDU: čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja ($M_x = 9,19$),
13. KDU: uporaba principov projektnega managementa ($M_x = 9,87$),
14. KDU: management sprememb ($M_x = 10,74$),
15. KDU: izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP ($M_x = 11,63$).

V vprašalniku so anketirani lahko opredelili tudi druge za njih KDU, za katere so menili, da so pomembni. Med navedenimi so bili: razpoložljivost članov projektnega tima podjetja (delo poleg rednih obveznosti), povezanost z ostalimi rešitvami, zrelost podjetja kot celote, znanje svetovalcev, velika skrb in gospodarnost pri upravljanju s potrebnimi viri, usposobljenost in struktura kadrov, strošek uvedbe, možnost prilagajanja proizvodnih postopkov ERP rešitvi in obratno ter hitrost uvedbe.

Tabela 3: Primerjava rangiranja KDU iz strokovne literature in raziskave

	Strokovna literatura	Raziskava
Jasni cilji, strategija in obseg uvažanja rešitve	2	1
Vključitev in podpora uprave	1	2
Organizacija projektnega tima in njegove kompetence	3	3
Vključitev in sodelovanje uporabnikov	9	4
Komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju	7-8*	5
Komunikacija znotraj projektnega tima	7-8*	6
Izobraževanje končnih uporabnikov	4	7
Prenova poslovnih procesov	5	8
Vključevanje zunanjih svetovalcev	11	9
Aktivna vloga sponzorja projekta	13	10
Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP	10	11
Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja	15	12
Uporaba principov projektnega managementa	12	13
Management sprememb	6	14
Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP	14	15

* Ker je v večini strokovnih člankov komunikacija znotraj projektnega tima in komunikacija med projektnim timom in ostalimi v organizaciji združena, smo pri analizi KDU oba dejavnika označili kot en dejavnik.

Pomembnost KDU uvajanja rešitev ERP v Sloveniji in tujini

Rangiranje KDU po pomembnosti iz raziskave smo primerjali s pomembnostjo posameznih KDU iz raziskav v svetu (glej tabela 1), kar je prikazano v tabeli 3. Med obema rangiranjema KDU obstaja visoka statistično značilna povezanost ($r = 0,745$; $P = 0,001$), s česar lahko potrdimo hipotezo, da ne obstajajo razlike med pomembnostjo KDU uvajanja rešitev ERP v Sloveniji in KDU uvajanja rešitev v tujini. S tega sledi, da posebnosti slovenskega okolja ne vplivajo na pomembnost KDU uvajanja rešitev ERP.

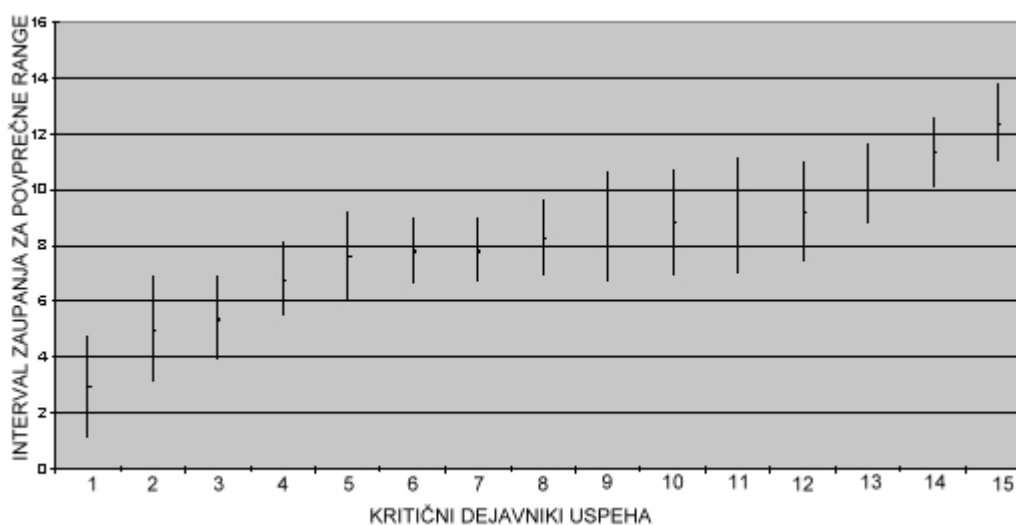
V tabeli 3 vidimo, da so tako v raziskavah v svetu kot v naši raziskavi zelo pomembni naslednji KDU: Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve, Vključitev in podpora uprave ter Organizacija projektnega tima in njegove kompetence. Na visoko mesto (4 mesto) so slovenska podjetja vključila KDU Vključitev in sodelovanje uporabnikov, medtem ko ga strokovna literatura uvršča v spodnji del tabele KDU (na 9 mesto), kar je verjetno posledica tega, da so v strokovni literaturi preučevana podjetja velika podjetja s tradicijo in so imela pred uvedbo rešitve ERP uveden program za planiranje zahtev materiala oziroma s kratico programe MRP (angl. Material Resource Planning) oziroma programe za planiranje vseh proizvodnih virov oz. s kratico sistemi MRP II (angl. Manufacturing Resource Planning) in so bili uporabniki že vajeni z načinom dela v nekaterih modulih. Največji razkorak med KDU v primerjalni tabeli je pri KDU Managementu sprememb, ki ga strokovna literatura uvršča na 6 mesto po pomembnosti KDU, medtem ko ga naša raziskava uvršča na predzadnje mesto pomembnosti KDU (14 mesto). Ta podatek nas je presenetil, saj je samo 7 podjetij (16 %) odgovorilo, da se je izbrana rešitev ERP popolnoma prilegala poslovnim procesom podjetja. 71 % (32 podjetij) odgovorov se je nanašalo, da so se poslovni procesi v veliki meri prilagajali obstoječim poslovnim procesom podjetja. 6 podjetij (13 %) je odgovorilo, da delno prilagajajo

obstoječim poslovnim procesom in nihče ni odgovoril, da se slabo prilagajajo obstoječim poslovnim procesom. S tega lahko sklepamo, da podjetja pri uvedbi rešitve ERP ne posvečajo dovolj pozornosti managementu sprememb, saj obstoječa organizacijska struktura in procesi v večini podjetij niso usklajeni s strukturo, orodji in obliko informacij, ki jih zagotavlja rešitev ERP. Glede na dejstvo, da ima vsaka rešitev ERP svojo logiko organizacijske strategije, podjetja in organizacijske kulture, ki pomembno vpliva na organizacijsko strukturo, politiko podjetja, procese in zaposlene ter lahko povzroči odpor, zmedenost, presežek zaposlenih itd. menimo, da bi podjetja morala nameniti več pozornosti temu dejavniku. Ostalim KDU se sicer mesto pomembnosti spreminja glede na strokovno literaturo in raziskavo, vendar ne bistveno. Ker rezultati raziskave bistveno ne odstopajo od tujih raziskav, lahko rečemo, da se slovenska podjetja, ki so uvedla rešitev ERP zavedajo pomena KDU pri uspešni in učinkoviti uvedbi rešitve ERP v podjetje.

Skupine KDU, znotraj katerih ni značilnih razlik

V prejšnjem poglavju smo dobili razvrstitev KDU uvajanja po pomembnosti od najpomembnejšega do najmanj pomembnega KDU. Vendar nas je zanimalo, ali obstajajo med njimi skupine KDU, znotraj katerih ni pomembnejših razlik in za katere lahko rečemo, da so enako pomembni KDU. Glede na povprečno mesto (rang posameznih KDU) in variiranje ranga med odgovori anketiranih, lahko teh 15 KDU razvrstimo v 4 skupine, kot vidimo na sliki 2. Tako lahko potrdimo hipotezo, da obstajajo skupine povezav KDU uvajanja rešitev ERP, znotraj katerih ni značilnih razlik med pomembnostjo KDU. V posameznih skupinah so naslednji KDU:

1. skupina enakovrednih KDU:
 1. KDU: jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve.
2. skupina enakovrednih KDU:



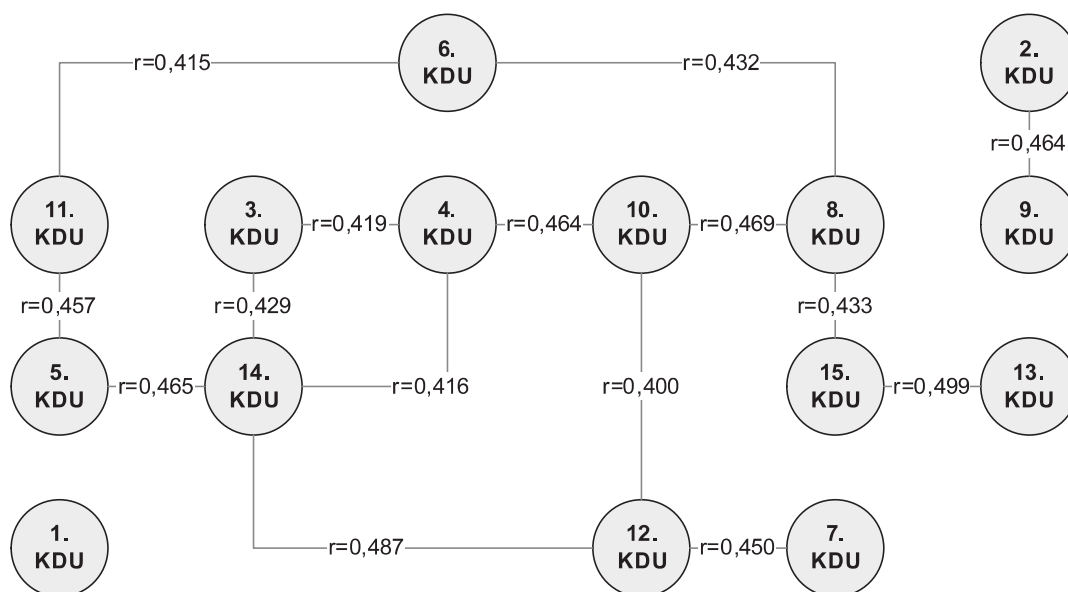
Slika 2: Grafična razvrstitev KDU glede na rang raziskave

2. KDU: vključitev in podpora uprave in
3. KDU: organizacija projektnega tima in njegove kompetence.
3. skupina enakovrednih KDU:
 4. KDU: vključitev in sodelovanje uporabnikov,
 5. KDU: komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju,
 6. KDU: komunikacija znotraj projektnega tima,
 7. KDU: izobraževanje končnih uporabnikov,
 8. KDU: prenova poslovnih procesov,
 9. KDU: vključevanje zunanjih svetovalcev,
 10. KDU: aktivna vloga sponzorja projekta,
 11. KDU: prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP in
 12. KDU: minimalno prilagajanje rešitve ERP posebnostim podjetja.
4. skupina enakovrednih KDU:
 13. KDU: uporaba principov projektnega managementa,
 14. KDU: management sprememb in
 15. KDU: izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP.

- uporaba principov projektnega managementa ter izbira tehnološke arhitekture (13 KDU in 15 KDU; $r=0,499$),
- management sprememb ter čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja (14 KDU in 12 KDU; $r=0,487$),
- aktivna vloga sponzorja ter prenova poslovnih procesov (10 KDU in 8 KDU; $r=0,469$),
- komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju ter management sprememb (5 KDU in 14 KDU; $r=0,465$),
- vključitev in podpora uprave ter vključevanjem zunanjih svetovalcev (2 KDU in 9 KDU; $r=0,464$),
- aktivna vloga sponzorja ter vključitev in sodelovanje uporabnikov (10 KDU in 4 KDU; $r=0,464$),
- komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju ter prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP (5 KDU in 11 KDU; $r=0,457$),
- izobraževanje uporabnikov rešitve ERP ter čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja (7 KDU in 12 KDU; $r=0,45$),
- prenova poslovnih procesov ter izbira tehnološke arhitekture (8 KDU in 15 KDU; $r=0,433$),
- komunikacija znotraj projektnega tima ter prenova poslovnih procesov (6 KDU in 8 KDU; $r=0,432$),
- organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter management sprememb (3 KDU in 14 KDU; $r=0,429$),
- organizacija projektnega tima in njegove kompetence ter vključitev in sodelovanje uporabnikov pri uvedbi ERP (3 KDU in 4 KDU; $r=0,419$),
- vključitev in sodelovanje uporabnikov pri uvedbi ERP ter management sprememb (4 KDU in 14 KDU; $r=0,416$),

Odvisnost med posameznimi KDU

Predvidevali smo, da posamezni KDU niso neodvisni od ostalih KDU, pač pa so med sabo povezani. Zato smo s tretjo hipotezo želeli preveriti, ali so kateri (in kateri) posamezni KDU so med sabo pomembneje pozitivno oziroma negativno povezani. Odvisnost med posameznimi KDU (hipoteza H3) smo raziskovali s pomočjo korelacijske matrike. Rezultati raziskave so nam razkrili, da med posameznimi KDU obstaja zmerna pozitivna korelacija pri 5 odstotni stopnji značilnosti (slika 3) in sicer med:



Slika 3: Odvisnost med posameznimi KDU

- komunikacija znotraj projektnega tima ter prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP (6 KDU in 11 KDU; $r = 0,415$),
- aktivna vloga sponzorja ter čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja (10 KDU in 12 KDU; $r=0,400$).

S korelacijske matrike in s slike 3 vidimo, da med posameznimi KDU obstajajo samo pozitivne povezave med posameznimi KDU. Pozitivna povezava med posameznimi KDU nam pove, da upoštevanje posameznega KDU pozitivno vpliva na drug povezan KDU. Zelo zanimiva ugotovitev, ki je lepo vidna tudi s slike 3, da dejavnik Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja ni v pomembnejši odvisnosti z nobenim drugim proučevanim KDU ter da dejavnika Vključitev in podpora uprave (2. KDU) ter Vključevanje zunanjih svetovalcev (9. KDU) nista v pozitivni odvisnosti z ostalimi KDU.

5 Zaključek

Veliko slovenskih podjetij uvaja ali je v bližji preteklosti uvedlo rešitev ERP. Vendar pa je veliko število uvedb rešitev ERP neuspešno, zato pridobivajo na pomenu KDU. KDU uvajanja rešitve ERP so dejavniki, ki usodno vplivajo na uspešnost in učinkovitost projektov uvedbe rešitve ERP. Objave v svetu izvedenih raziskav, ki so dosegljive v tiskanih in elektronskih virih navajajo mnogo kritičnih dejavnikov uvajanja rešitev ERP. Na osnovi devetnajst v svetu izvedenih raziskav smo ocenili, da štirinajst KDU, ki so bili v teh raziskavah omenjeni več kot petkrat, sodijo med pomembnejše. V raziskavi smo izhajali iz tega seznama KDU in želeli preveriti: ali obstajajo razlike med pomembnostjo KDU uvajanja rešitev ERP v Sloveniji in KDU uvajanja v tujini; ali obstajajo skupine povezav KDU uvajanja rešitev ERP znotraj katerih ni značilnih razlik med pomembnostjo KDU in ali obstaja korelacija med posameznimi KDU uvajanja rešitev ERP. Na osnovi izvedene raziskave v slovenskih podjetjih, ki imajo uvedeno rešitev SAP R/3 oziroma mySAP ERP, Microsoft Navision in GEAC System 21 smo ugotovili, da obstaja visoka statistična povezanost med rangiranjem KDU slovenskih podjetij in rangiranjem KDU v raziskavah v svetu, s česar lahko sklepamo, da na uvajanje rešitev ERP ne vplivajo posebnosti slovenskega okolja. Tako lahko potrdimo hipotezo, da ne obstajajo statistično pomembne razlike med pomembnostjo KDU uvajanja rešitev ERP v tuji strokovni literaturi in KDU uvajanja rešitev ERP v slovenskih podjetjih. Na osnovi raziskave smo potrdili tudi drugo hipotezo, da obstajajo skupine povezav KDU uvajanja rešitev ERP znotraj katerih ni značilnih razlik med pomembnostjo KDU. Ugotovili smo, da ostajajo 4 takšne skupine enakovrednih KDU. Izračunali smo korelacijsko matriko KDU, kjer obstaja kar nekaj zmernih pozitivnih povezav med posameznimi KDU, s čimer smo potrdili tudi tretjo predpostavko, ki pravi, da obstajajo povezave med posameznimi KDU uvajanja rešitev ERP.

Naše nadaljnje raziskovanje bo usmerjeno v podrobnejše preučevanje pomembnosti KDU v posameznih fa-

zah uvajanja, saj menimo, da vsi KDU niso enako pomembni v vseh fazah uvedbe. Nadalje bomo preučili vpliv posameznih KDU ene faze uvedbe na KDU nadaljnjih faz uvedbe. Obstoječe rezultate raziskave pa bomo poskušali podrobneje raziskati s preučevanjem KDU znotraj posamezne rešitve ERP (MySAP ERP, Microsoft Navision) na primerih podjetij.

Literatura

- Aduri, R., Lin, W. & Ma, Y. (2003). The price tag of Enterprise Resource Planning (ERP) system implementation failure: version 2.0, dosegljivo na: <http://erp.ittoolbox.com> (29.8.2003).
- Akkermans, H. & Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between CSF, *European Journal of Information Systems*, **II**: 35 - 46.
- Al-Mashari M., Al-Mudimigh, A. & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors, *European Journal of Operational Research*, **146**(2): 352 - 364.
- Al-Sehali, S. (2000). The factors that affect the implementation of enterprise resource planning (ERP) in the international Arab gulf states and United states organizations with special emphasis on SAP software, dissertation, University of Northern Iowa.
- Anderegg, T. et al. (2000). *ERP: A:Z implementer's guide for success*, Resource Publishing Eau Claire, USA.
- Bancroft, N., Seip, H. & Sprengel, A. (1998). *Implementing SAP R/3, 2nd edition*, Manning Publications Co, Greenwich.
- Bradford, M. & Florin, J. (2003). Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems, *International Journal of Accounting Information Systems*, **4**(3): 205 - 225.
- Estaves J, Pastor, J. A. & Casanovas, J. (2003). Using the Partial Least Squares (PLS) method to establish CSF interdependence in ERP implementation projects, dosegljivo na: <http://erp.ittoolbox.com> (15.9.2003).
- Gattiker, T. & CFPIM. (2002). Anatomy of an ERP implementation gone awry, *Production and Inventory Management Journal*, **43**: 96 - 105.
- Harwood, S. (2004). *ERP: The implementation cycle*, Butterworth Heinemann, Oxford.
- Holland, C. P. & Light, B. (1999). A critical success factors model for ERP implementation, *IEEE Software*, **5-6**: 30 - 35.
- Jarrar, Y.F., Al-Mudimigh, A. & Zairi, M. (2000). ERP implementation critical success factors – the role and impact of business process management, *ICMIT*, **2**: 122 - 127.
- Kalakota, R. & Robinson, M. (2001). *E-Business 2.0: roadmap for success*, Addison-Wesley, USA.
- Khan, A. (2002). *Implementing SAP with an ASAP methodology focus*, Writers Club Press, San Jose.
- Kosi, M. (2004). Microsoft Business Solutions - Navision - ERP sistem za majhna in srednje velika podjetja, dosegljivo na <http://epf-oi.uni-mb.si/> (10.12.2004).
- Mabert, V.A., Soni, A. & Venkataramanan, M. A. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process, *European Journal of Operational Research*, **146**(2), 302 - 314.
- O'Leary, D. E. (2000). *Enterprise resource planning system: Systems, life cycle, electronic commerce and risk*, Cambridge university press, USA.

- Parr, A. & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation, *Journal of Information Technology*, **15**: 289 - 303.
- Reif, H. (2001). Complementing Traditional Information Systems Implementation Methodologies for Successful ERP System Implementations, dissertation, University of Virginia.
- Shields, M. G. (2001). *E-business and ERP: Rapid implementation and project planning*, John Wiley & sons, New York.
- Skok, W. & Legge, M. (2002). Evaluating enterprise resource planning (ERP) systems using an interpretive approach, *Knowledge and Process Management*, **9**(2): 72 - 82.
- Somers T. M. & Nelson, K. G. (2004). A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle, *Information & Management*, **41**(3): 257 - 278.
- Sternad, S. & Bobek, S. (2004). ERP solution implementation critical success factors: what does matter and what does not, *Acta systemica*. Uredil: Lasker, G.E Windsor (Ont., Can.) 2004. International Institute for Advanced Studies in Systems Reserch and Cybernetics.
- Sternad, S. & Bobek, S. (2005). Critical success factors in ERP solution implementation: management challenges, *Challenges and prospects/ International Conference on Information and Communication Technology in Management*. Melaka 2005. Multimedia University, cop.
- Sternad, S. & Bobek, S. (2006). Management issues in ERP implementations: CSF's in Slovenian organizations, *Cybernetics and systems 2006*. Uredil: Trappl, R. Vienna 2006. Austrian Society for Cybernetic Studies.
- Umble, E.J., Haft, R.R. & Umble, M.M. (2002). Enterprise resource planning: Implementation procedures and CSF, *European Journal of Operational Research*, **146**(2): 241 - 257.
- Wolti, N. (1999). *Successful SAP R/3 implementation: Practical management of ERP projects*, Addison-Wesley, England.
- Zhang, L. et al. (2002). Critical Success Factors of Enterprise Resource Planning Systems Implementation Success in China, *HICSS'03*.

Simona Sternad je diplomirala na visokošolskem študiju računalništva z matematiko na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru. Od leta 2000 zaposlena na Ekonomsko-poslovni fakulteti Univerze v Mariboru kot asistentka za poslovno informatiko. Zaključila je magistrski študij na isti fakulteti, smer Poslovna informatika. Ukvarja se s prenovo poslovnih procesov v povezavi s celovitimi informacijskimi rešitvami in sistemi e-poslovanja ter načrtovanjem in izvedbo spletnih rešitev.

Samo Bobek je redni profesor za področje poslovne informatike na Ekonomsko - poslovni fakulteti Univerze Maribor. Ukvarja se zlasti z managementom informatike s poudarkom na načrtovanju informatike, z informatizacijo poslovanja s poudarkom na celovitih rešitvah in sistemih e-poslovanja, oboje v povezavi s prenovo poslovnih procesov in z informacijskimi sistemi za management ter z informatiko v bankah in drugih finančnih organizacijah. Je nosilec več predmetov na dodiplomskem in podiplomskem programu in avtor mnogih člankov, referatov in drugih bibliografskih enot.